



## REZULTATI IN ZAKLJUČKI RAZISKAVE OBOGATENE NARAVNE MORSKE SOLI LARIMAR

---

**Naročnik raziskave:**

SISOL d.o.o.  
Janko Cerar  
Vodovodna 100  
1000 Ljubljana

**Izvajalec raziskave:**

Inštitut Bion  
Ljubljana, februar 2004

---

### PREDMET, CILJI IN METODE RAZISKAVE

Osnovni namen raziskave je bilo ugotoviti energijske in biološke lastnosti *Obogatene morske soli* proizvajalca Larimar. Glede na predvidevanja proizvajalca bi morala *obogatena morska sol* imeti biološko blagodejno delovanje. Energijsko in biološko učinkovanje *obogatene morske soli* smo preverili z digitalno elektrofotografijo vodnih kapelj, biološkim senzornim sistemom, z digitalno vizualizacijo biopolja pa smo analizirali svetlobne fluktuacije okrog slanosti raztopin. Testi na prostovoljcih so nam pokazali, koliko oziroma v kakšnih pogojih so opazni učinki različnih tipov vod vključenih v raziskavo. Prav tako smo naredili toksikološki test, ki nam pove, v kolikšni meri *obogatena morska sol* spreminja svetilnost luminiscentnih bakterij.

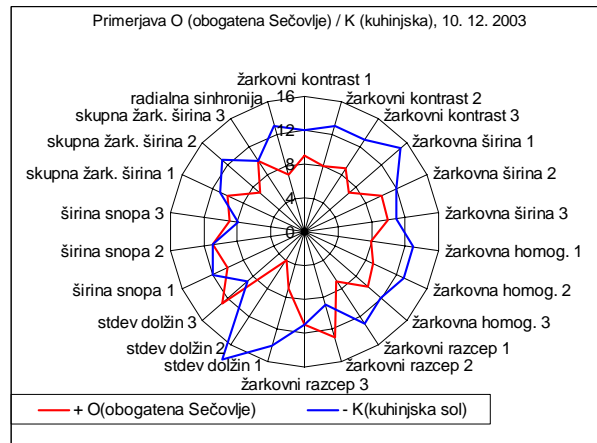
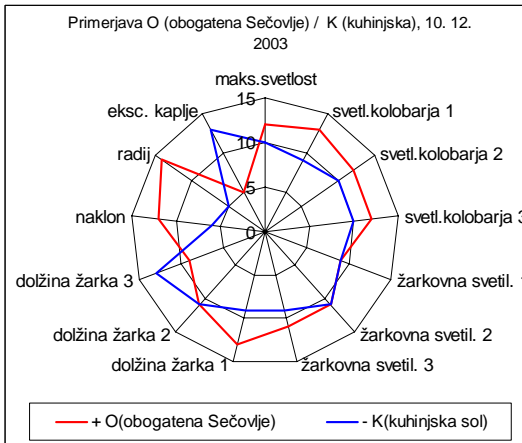
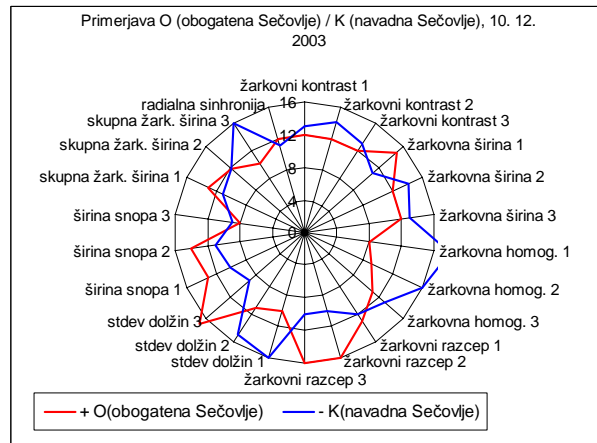
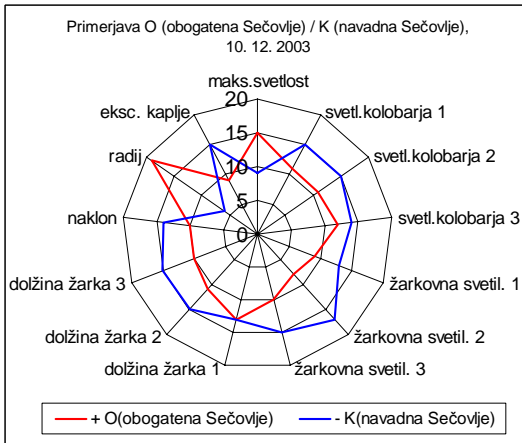
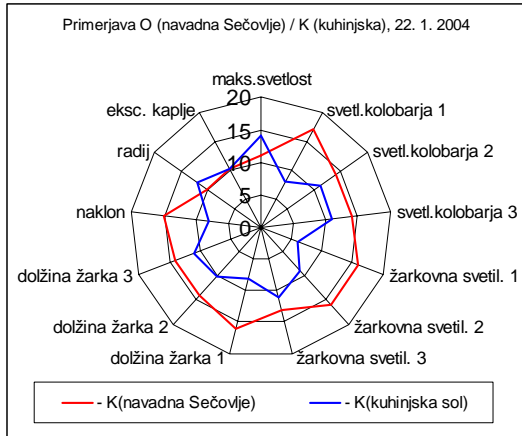
### REZULTATI

#### DIGITALNA ELEKTROFOTOGRAFIJA

Pri analizi rezultatov smo posebej primerjali svetlostne in posebej strukturne parametre. Pri svetlostnih parametrih je najsvetlejša slika dala naravna morska sol (NMS), kar se vidi iz parametrov svetlost kolobarjev, svetlost žarkov in dolžina žarkov (glej grafe 1, 3, 5, na levi). NMS je bila tako svetlejša od obogatene soli (OMS) in od kuhinjske soli (KMS). Obogatena sol

(OMS) in kuhinjska sol (KMS) se glede svetlosti nista bistveno razlikovali. OMS se je razlikovala od obeh ostalih pri radiju in ekscentričnosti kapelj, obakrat je bil radij večji in ekscentričnost manjša. Pri ostalih strukturnih parametrih (glej grafe 2, 4, 6, na desni) se je ponekod pokazala razlika, ponekod pa ne. Tako je imela OMS precej manjšo standardno deviacijo dolžin žarkov KMS, manjša je bila tudi pri primerjavi z NMS. V primerjavi s KMS je imela OMS tudi manjšo žarkovno homogenost. Določene razlike med OMS in ostalima dvema so tudi pri nekaterih drugih parametrih. NMS in KMS se pri teh parametrih nista bistveno razlikovali.

Ti rezultati kažejo, da ima NMS proti KMS precejšen energijski potencial (svetlostni parametri), ki ga je pridobila z naravnim procesom tekom proizvodnje (sonce, klima), ki pa deluje predvsem splošno in nespecifično (majhne razlike pri strukturnih parametrih). V procesu obogatitve je pridobila ta sol (sedaj OMS) določene informacijske vsebine, ki so bolj specifične (strukturni parametri) in ki se lahko tudi močneje izražajo (radij, ekscentričnost).



Grafi 1-6: razlike med različnimi vodami pri posameznih elektrofotografskih parametrih. Večji razmak med modro črto in rdečo črto pomeni večjo razliko.

## DIGITALNA VIZUALIZACIJA POLJA

Rezultati obdelave in parametrske analize svetlobnih fluktuacij okrog slanah raztopin so predstavljeni v spodnjih tabelah ter grafih in so, če jih povzamemo, pokazali naslednje:

Pri večini parametrov je razlika med svetlobnimi fluktuacijami okrog kuhinjske morske soli (KMS) in obogatene morske soli (OMS) zelo majhna. Običajno ima OMS višje vrednosti. Od obeh najbolj odstopa naravna morska sol (NMS).

Pri OMS se s časom najbolj poveča delež negativno fluktuirajočih točk, vendar imata obe s KMS velik delež (80% ali več takšnih točk v regijah). Hkrati se pri OMS najmanj poveča delež pozitivno flukt. točk (ca. 2%), najbolj pa pri NMS (ca. 7%). Negativne fluktuacije so pri OMS tudi največje (2% jih sega do nivoja -6,6), sledi KMS (2% jih sega do nivoja -5,8), najmanjše so pri NMS (2% jih sega do nivoja -2,8).

Povprečni nivo svetilnosti in mediana svetilnosti sta najnižja pri OMS (-3 oz. -2,5 pri regiji nad kozarcem). Ta parametra sta najvišja pri NMS (-0,7 oz. -0,1 v enaki regiji). Zanimivo je, da sta ta parametra pri KMS le nekoliko nižja od OMS (-2,3 oz. -1,7 v enaki regiji).

Pri OMS se s časom najmanj poveča delež nefluktuirajočih točk (za ca. 7%), kar pomeni, da njeno polje najbolj stabilno interagira s fotoni. Najbolj se ta delež poveča pri NMS (za ca. 35%).

Ugotavljamo lahko, da imata OMS in KMS marsikateri parameter zelo podoben, čeprav ima OMS v povprečju višje vrednosti. Pomembneje se razlikujeta v:

simetriji histograma, kjer ima OMS vrednost blizu 0, kar kaže na enakomerno razporeditev svet. nivojev okrog centra;

izbočenosti histograma, kjer ima OMS vrednost blizu 0, kar pomeni, da je oblika krivulje histograma najbližje obliki krivulje normalne porazdelitve, medtem ko imata NMS in KMS bolj izbočeno krivuljo, kar pomeni, da je več točk na svetl. nivojih bližje centru;

mediani ter povprečju svetilnosti glede na oddaljenost regije od raztopine. Vpliv polja KMS upada mnogo hitreje kot pri OMS. Podobno stabilen vpliv glede na razdaljo ima NMS, vendar je njen vpliv mnogo šibkejši od ostalih dveh (za več kot 80% je manjši).

## Zaključek:

Največji in najbolj daljnosežen vpliv na fluktuacije svetlobe ima torej biopolje raztopine OMS. Fluktuacije so večinoma negativne, vendar so svetlobni nivoji simetrično razporejeni okrog centra. To kaže na urejenost (harmoničnost), s katero biopolje OMS interagira s fotoni, pri čemer izgleda, da spreminja njihovo valovanje, zaradi česar jih manj vstopi v objektiv fotoaparata in je zato s časom vse več temnejših točk. Ta učinek se pri analiziranih regijah zelo stabilno ohranja tudi z oddaljenostjo regije od raztopine.

	<b>Regija 1 (39893 točk)</b>	<b>Brez soli; polje</b>	<b>Kuh.m.sol; polje</b>	<b>Nav.m.sol; polje</b>	<b>Obog.m.sol; polje</b>
1	Začetni nivo	-6	-11	-9	-17
2	Končni nivo	7	7	7	14
3	Razpon nivojev	14	19	17	32
4	Št. polnih nivojev	14	19	17	27
5	Delež neflukt. (črnih) točk	47.7176	11.8667	37.4452	7.6655
6	Delež neg. fl. točk	43.9751	84.5061	55.2779	89.8729
7	Delež poz. fl. točk	8.3072	3.6272	7.277	2.4616
8	2% neg. fl. do nivoja	-1.9929	-5.8279	-2.7925	-6.6333
9	2% poz. fl. do nivoja	0.9844	0.5435	0.9402	0.2363
10	Povprečni nivo	-0.4313	-2.3186	-0.671	-3.0058
11	Mediana nivojev	0.1262	-1.668	-0.1316	-2.4983
12	Stand. deviac.	0.8954	1.8281	1.0446	1.9893
13	Simetrija	-0.0351	-0.3106	-0.3145	-0.1213
14	Izbočenost	3.6376	0.0657	3.45	0.2977
15	Entropija	1.7887	2.8895	2.0127	3.0215
16	Št. vrhov	2	1	3	5

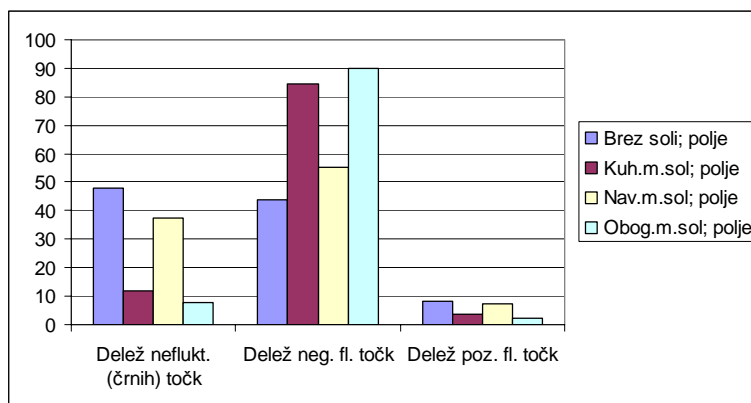
Tabela 1: Parametri, dobljeni iz analize histograma regije 1 (nad kozarcem)

	<b>Regija 2 (34594 točk)</b>	<b>Brez soli; polje</b>	<b>Kuh.m.sol; polje</b>	<b>Nav.m.sol; polje</b>	<b>Obog.m.sol; polje</b>
1	Začetni nivo	-7	-11	-7	-12
2	Končni nivo	9	11	8	11
3	Razpon nivojev	17	23	16	24
4	Št. polnih nivojev	16	22	15	23
5	Delež neflukt. (črnih) točk	47.3666	12.8057	39.3305	7.8251
6	Delež neg. fl. točk	44.7939	83.951	54.9517	90.1168
7	Delež poz. fl. točk	7.8395	3.2433	5.7178	2.0582
8	2% neg. fl. do nivoja	-1.919	-5.3638	-2.563	-6.202
9	2% poz. fl. do nivoja	0.9339	0.4542	0.814	0.0353
10	Povprečni nivo	-0.4341	-2.1305	-0.648	-2.8768
11	Mediana nivojev	0.1099	-1.4886	-0.117	-2.3734
12	Stand. deviac.	0.8549	1.6919	0.939	1.8592
13	Simetrija	0.079	-0.2661	-0.3642	-0.0736
14	Izbočenost	4.362	0.5052	3.3879	0.0264
15	Entropija	1.7315	2.7717	1.8649	2.9258
16	Št. vrhov	3	2	2	3

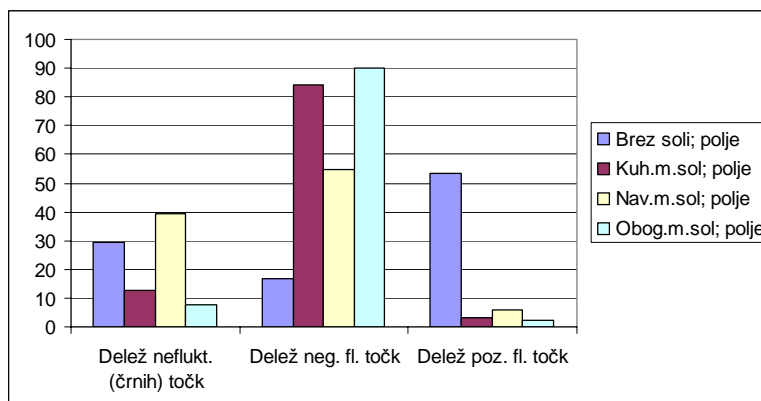
Tabela 2: Parametri, dobljeni iz analize histograma regije 2 (ob levem robu kozarca)

	Regija 3 (37014 točk)	Brez soli; polje	Kuh.m.sol; polje	Nav.m.sol; polje	Obog.m.sol; polje
1	Začetni nivo	-7	-19	-10	-12
2	Končni nivo	8	8	8	6
3	Razpon nivojev	16	28	19	19
4	Št. polnih nivojev	16	24	18	19
5	Delež neflukt. (črnih) točk	44.0833	14.9457	32.8119	8.5751
6	Delež neg. fl. točk	47.1713	79.6753	57.4728	88.245
7	Delež poz. fl. točk	8.7453	5.379	9.7152	3.1799
8	2% neg. fl. do nivoja	-2.0189	-5.9685	-3.3716	-6.68
9	2% poz. fl. do nivoja	1.179	0.8748	1.4357	0.4802
10	Povprečni nivo	-0.4645	-1.9788	-0.7601	-2.9058
11	Mediana nivojev	0.0642	-1.2068	-0.2039	-2.3784
12	Stand. deviac.	0.9349	1.9135	1.2622	2.0427
13	Simetrija	0.1694	-0.678	-0.2495	-0.1256
14	Izbočenost	4.0601	1.5799	2.8717	-0.1112
15	Entropija	1.8526	2.9115	2.2871	3.0615
16	Št. vrhov	2	3	3	1

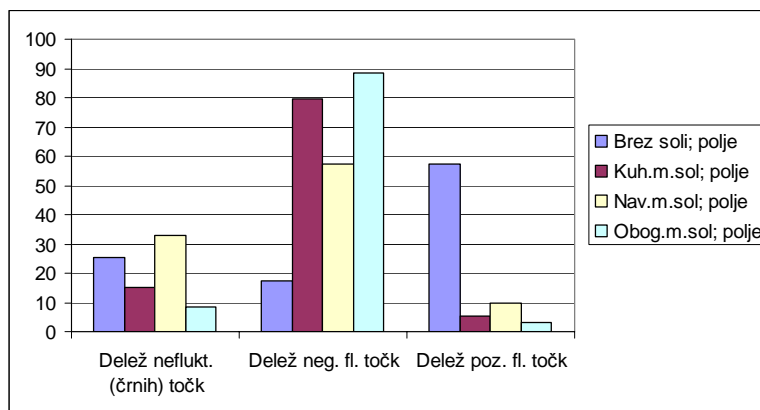
Tabela 3: Parametri, dobljeni iz analize histograma regije 3 (levi spodnji kot slike)



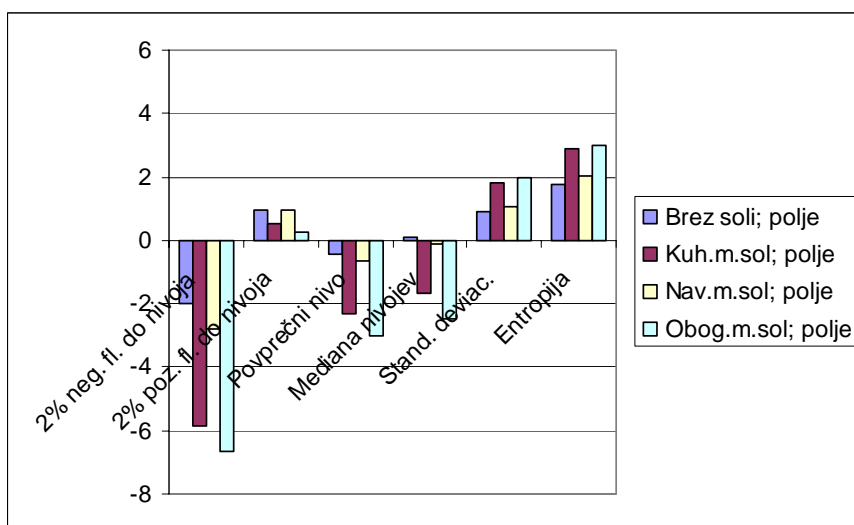
Graf 7: Primerjava treh parametrov iz regije 1 (nad kozarcem)



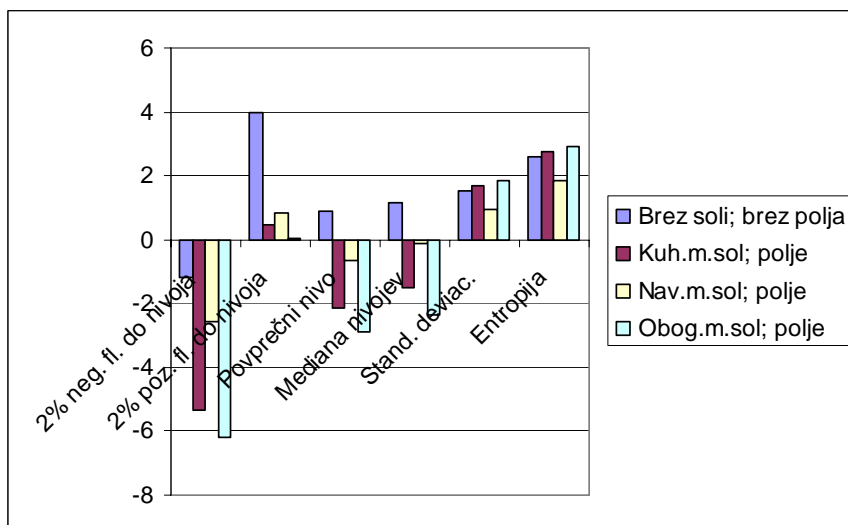
Graf 8: Primerjava treh parametrov iz regije 2 (ob levem robu kozarca)



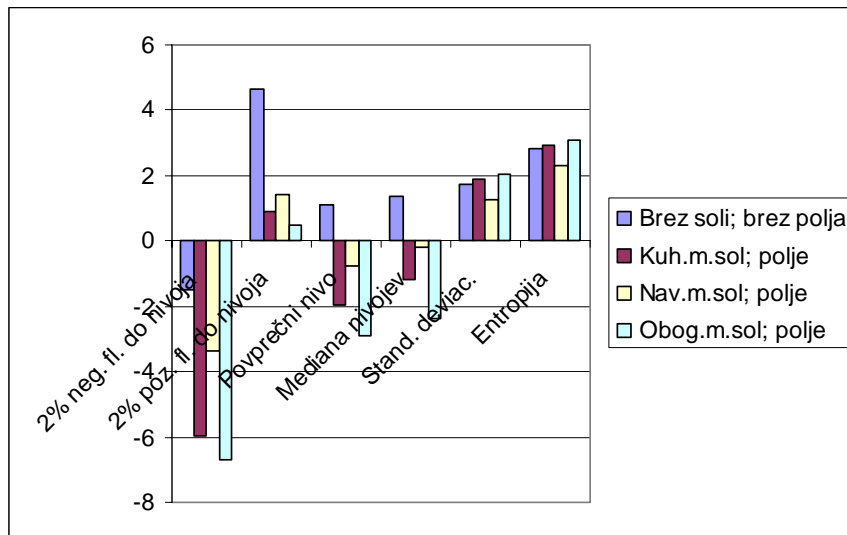
Graf 9: Primerjava treh parametrov iz regije 3 (levi spodnji kot slike)



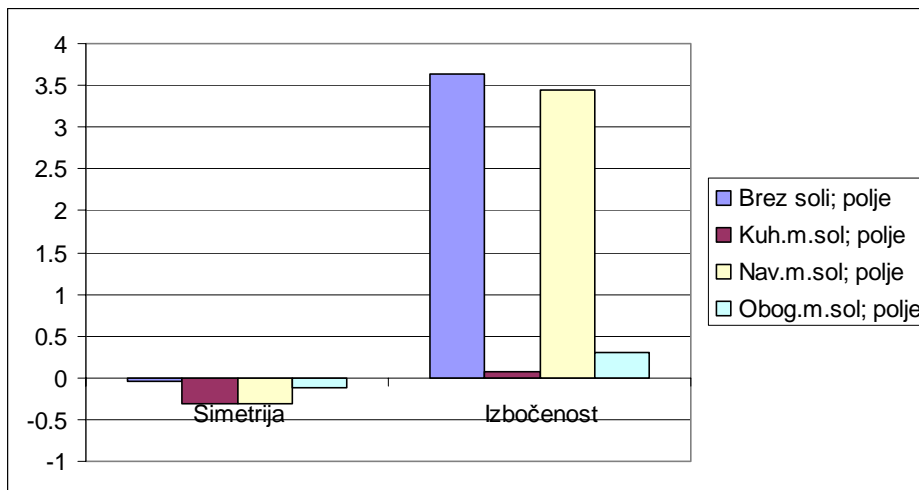
Graf 10: Primerjava šestih parametrov iz regije 1 (nad kozarcem)



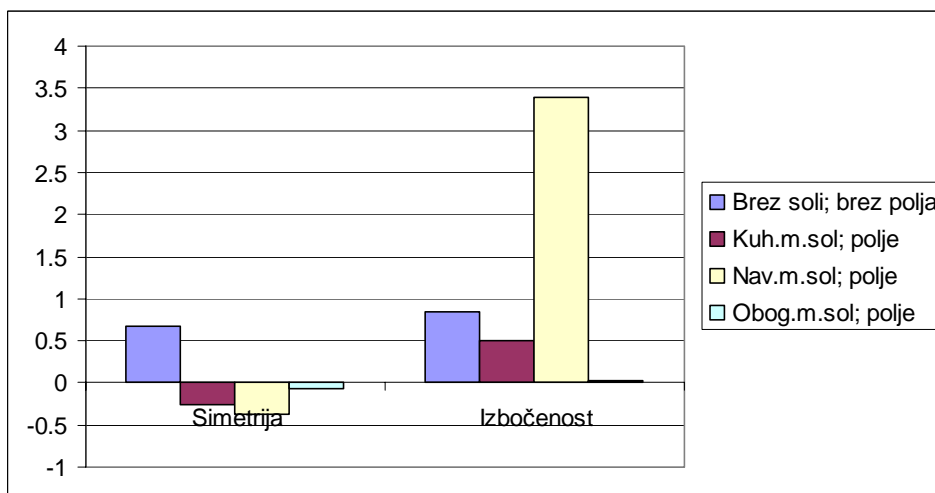
Graf 11: Primerjava šestih parametrov iz regije 2 (ob levem robu kozarca)



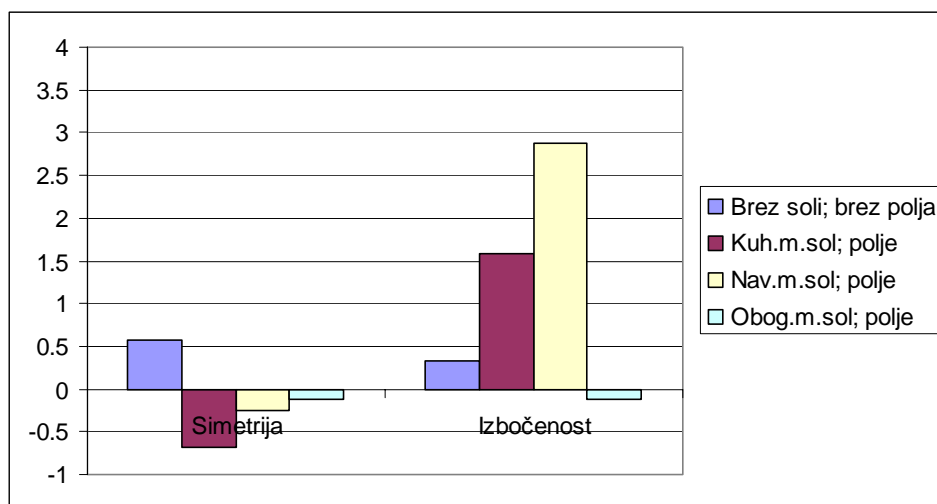
Graf 12: Primerjava šestih parametrov iz regije 3 (levi spodnji kot slike)



Graf 13: Primerjava dveh parametrov iz regije 1 (nad kozarcem)



Graf 14: Primerjava dveh parametrov iz regije 2 (ob levem robu kozarca)



Graf 15: Primerjava dveh parametrov iz regije 3 (levi spodnji kot slike)

## BIOLOŠKI SENZORNI SISTEM

Rezultati so predstavljeni v tabelah in grafih. Ker v vseh poskusih gledamo rastni odziv biološkega senzorja na toplotni stres, pozitivni učinki (t.j. stimulatívni) pomenijo, da je organizem bolje prestal toplotni stres kot bi ga brez biološkega učinka testiranih soli (toplotni stres v danih pogojih inhibira kalitev). Iz splošne fiziologije organizmov je znano, da ena oblika stresa pripravi organizem na to, da lažje prenese drug stres, pri čemer se tvorijo nekateri (proti)stresni proteini. To velja tako za rastline kot za živali. V našem primeru lahko informacija testirane soli deluje kot sprožilec določenih fizioloških parametrov, ki se pokažejo bodisi kot povečana ali zmanjšana rast v dolžino.

Povprečna temperatura se je od poskusa do poskusa malenkostno razlikovala, prav tako malenkostne razlike v časovni pripravi poskusa, zato ne smemo primerjati povprečnih vrednosti rasti kalic neposredno, ampak vedno v primerjavi s kontrolo, ki teče istočasno.

V dveh poskusih (od treh) je največ razlik v rasti kalic pod vplivom informacije morske soli (bodisi obogatene bodisi naravne) v primerjavi z rastjo kalic pod vplivom informacije kontrolne soli (KMS) pokazala NMS in sicer je bil učinek pospeševalen. V prvem poskusu (Tabela 4) je bil učinek na rast kalic pospeševalen in statistično značilen pri testiranju informacije NMS, rezultati obogatene soli (OMS) pa se niso razlikovali od kontrole, v drugem poskusu je bil učinek negativen in sicer približno enako za rezultate pri OMS kot NMS. Tudi v tem primeru je bil učinek statistično značilen. Pojav razlagamo z nelinearnostjo, kar pomeni, da je pri tako subtilnih energijah pogosto težko dobiti ponovljive rezultate. Ker pa je predvsem pomembno ali biološke senzorni sistem sploh reagira na te energije ali ne, ni tako zelo pomembno ali je učinek negativen ali pozitiven. Za vsak primer smo opravili tretji poskus na

nekoliko drugačen način (tako kot je bilo izvedeno pri postopku elektrofotografije) in dobili rezultate, ki so potrjevali rezultate prvega poskusa (glej Tabela 6 in graf 16).

	Povprečna dolžina (mm)	Standardna deviacija	% od kontrole	T test: p vrednost
Obogatena morska sol	23,0	4,8	100	0,89
Naravna morska sol	24,4	5,1	106	<b>0,01</b>
Kuhinjska morska sol (kontrola=100%)	23,0	4,8	100	1

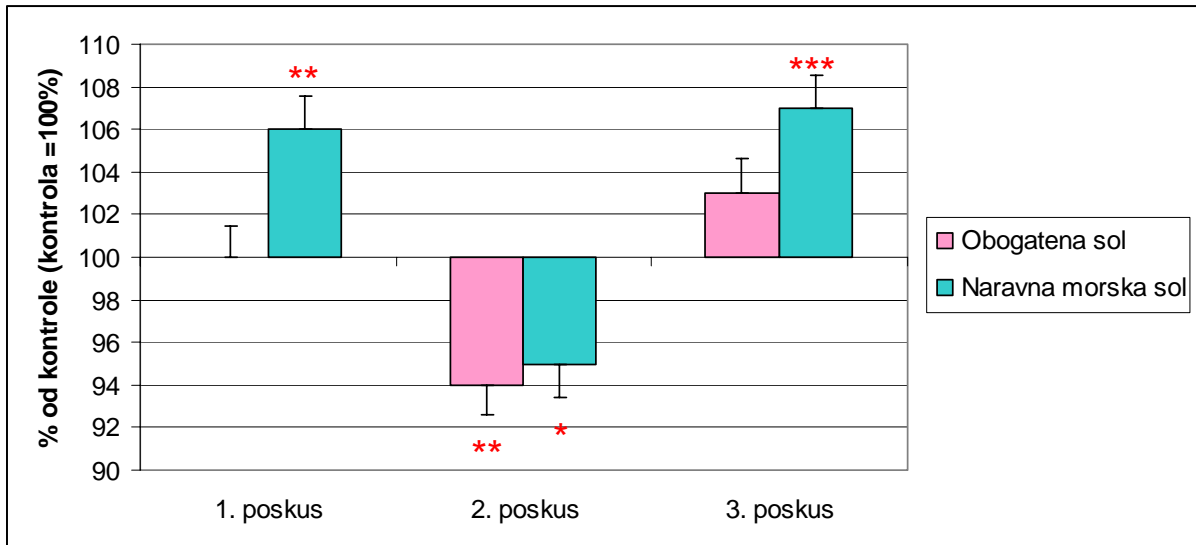
Tabela 4: povprečne dolžine vseh kalic v prvem poskusu in primerjava s kontrolno kuhinjsko morsko soljo (da je rezultat statistično značilen (torej, da ni naključje) mora biti p vrednost vsaj 0,05 ali manj).

	Povprečna dolžina (mm)	Standardna deviacija	% od kontrole	T test: p vrednost
Obogatena morska sol	23,3	4,9	94	<b>0,05</b>
Naravna morska sol	23,5	5,4	95	<b>0,002</b>
Kuhinjska morska sol (kontrola=100%)	24,8	6,1	100	1

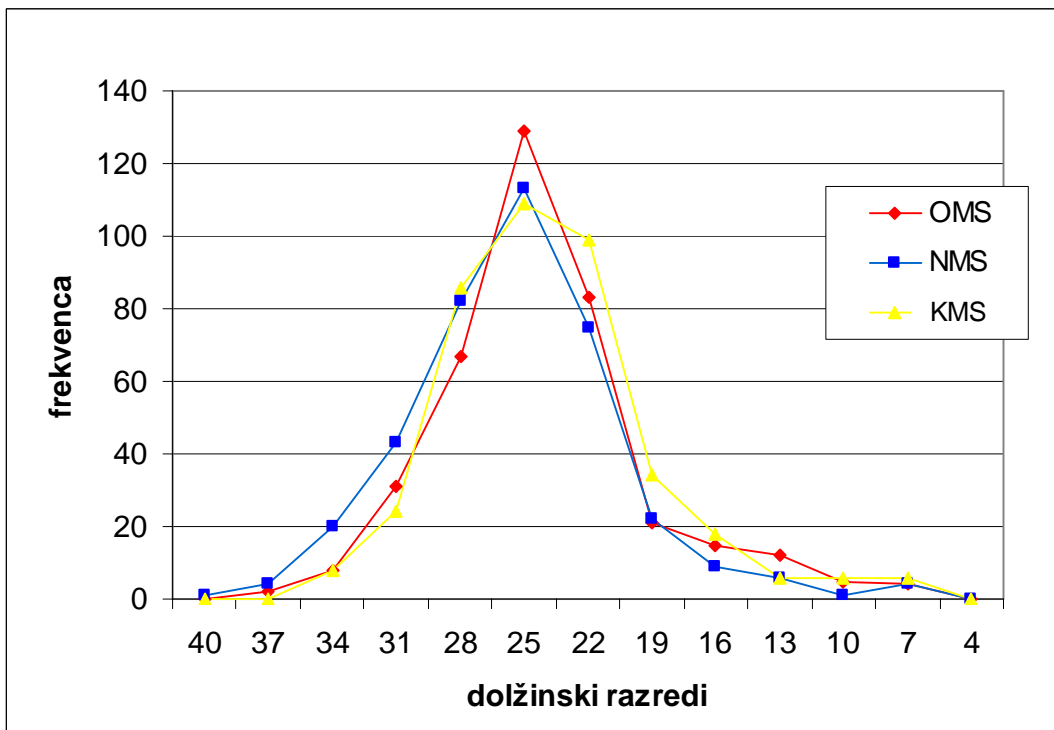
Tabela 5: povprečne dolžine vseh kalic v drugem poskusu in primerjava s kontrolno kuhinjsko morsko soljo.

	Povprečna dolžina (mm)	Standardna deviacija	% od kontrole	T test: p vrednost
Obogatena morska sol	23,4	5,0	103	0,121
Naravna morska sol	24,3	4,8	107	<b>0,001</b>
Kuhinjska morska sol (kontrola=100%)	22,6	4,8	100	1

Tabela 6: povprečne dolžine vseh kalic v tretjem poskusu in primerjava s kontrolno kuhinjsko morsko soljo.



Graf 16: rezultati povprečnih dolžin kalic izpostavljenih informaciji obogatene in naravne morske soli v primerjavi s kuhinjsko morsko soljo – vsi poskusi skupaj izraženi v odstotkih od kuhinjske morske soli.

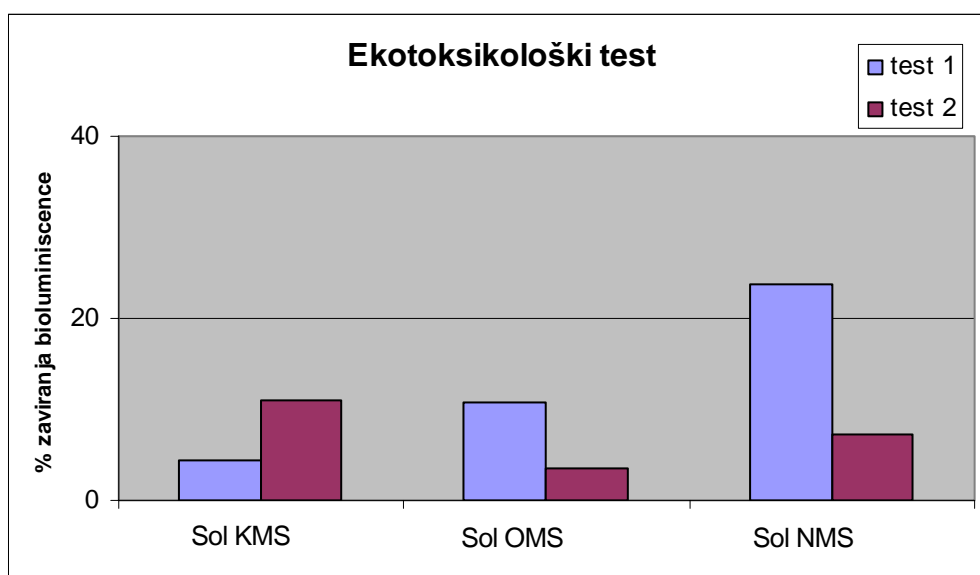


Graf 17: rezultati frekvenčne analize dolžin kalic prvega in tretjega poskusa skupaj pa pokažejo naslednje: krivulja navadne morske soli (NMS) je premaknjena bolj v levo od KMS, zaradi česar je razlika v dolžinah tudi statistično značilna. Zanimivo pa je, da ima krivulja

obogatene soli (OMS) najvišji vrh, to pomeni, da je bilo pri OMS večje število kalic dolgih okoli 25 mm kot pri drugih dveh vrstah soli, vendar pa rezultati pri ostalih dolžinah prevladajo in NMS pokaže večjo razliko od kontrole, medtem ko je OMS ne. Razlike pri OMS do kontrole so preproste premajhne, da bi jih biološki senzorni sistem zaznal, kar pa še ne pomeni, da jih ni. Po teh testih je bolj zaznaven rezultat pokazala navadna morska sol (NMS).

## EKOTOKSIKOLOŠKI TEST

Vsako sol smo testirali dvakrat. Vpliv kuhinjske morske (KMS) in obogatene morske soli (OMS) na bakterije se v nobenem od testov ni razlikoval od vpliva kontrolne 2% NaCl. Vpliv naravne morske soli (NMS) je bil v enem testu negativen (več kot 20% zaviranje bioluminiscence), v drugem testu pa enak vplivu kontrolne 2% NaCl. Glede na rezultate, test ni pokazal razlik med kontrolno NaCl, kuhinjsko morsko (KMS) in obogateno morsko soljo (OMS) (glej graf 18).



Graf 18: rezultati ekotoksikološkega testa

## TESTI S PROSTOVOLJCI

Razdelili smo več kot 50 vprašalnikov z ustreznimi vzorci (glej Material in metode), od tega je izpolnjene vprašalnike vrnilo 27 oseb. Analiza vprašalnikov je pokazala, da je največ točk zbrala obogatena morska sol (Tabela 7 spodaj), med rezultati naravne morske soli in kuhinjske morske soli ni bilo bistvenih razlik. Točkovanje se je nanašalo tako na spremembe v učinkih (jih ni=0, so majhne=1, so dobre=2, so zelo dobro=3) in na samo stopnjo učinka (ga ni=0, je majhen=1, je ugoden=2, je velik=3). Nobena sol ni imela zelo velikih učinkov, lahko

rečemo, da gre nekaj učinka že na račun ugodnega delovanja soli kot takšne. Rezultati iz tabele 7 vseeno kažejo, da je več ugodnih odgovorov bilo pri OMS kot pri drugih dveh tipih soli, tudi pri NMS nekoliko več kot pri kuhinjski soli KMS. V primeru, da naredimo statistično analizo, vidimo, da je vpliv OMS v primerjavi s kontrolo (KMS) statistično značilen kadar ugotavljamo učinke, ni pa statistično značilen, čeprav je blizu (meja je pri  $p < 0,05$ ) pa je v primeru, da ugotavljamo, koliko OMS vpliva na spremembe nekega stanja.

oseba	spremembe			učinki		
	KMS	NMS	OMS	KMS	NMS	OMS
1	0	2	1	0	2	1
2	1	1	2	0	1	2
3	2	0	0	2	0	0
4	1	0	1	1	0	1
5	2	2	2	2	2	2
6	1	0	1	1	0	2
7	0	2	2	0	2	2
8	0	0	2	0	0	2
9	0	2	2	0	2	2
povprečje	0,78	1,0	1,4	0,7	1,0	1,6
vsota	7	9	13	6	9	14
Skupaj oba parametra	13	18	27			
P vrednost (t test)			0,09			0,03

Tabela 7: ovrednoteni odgovori vprašanj po prostovoljcih (zaporedna št) in po tipu odgovora (kakšna je bila sprememba in kakšen je bil učinek: možni odgovori pa so: 0 nič (ni učinka, ni spremembe pri dani uporabi), 1 malo, 2 dobro, 3 zelo dobro. Spodaj je prikazano povprečje za vse odgovore in statistična primerjava.

Druga analiza vprašalnikov predstavljena v Tabeli 8 je zajela odgovore glede na namen uporabe. Prostovoljci so še najmanj učinkov OMS zaznali v primeru uživanja (soljenje hrane), precej več učinkov pa so opazili, če so solno raztopino grgrali ali uporabljali za obkladke in nego telesa. Obogatena sol je bila uspešna tudi pri lajšanju bolečin, pri osveževanju in čiščenju prostorov pa je bilo ravno toliko odgovorov pozitivnih kot negativnih. Vendar pa je tudi navadna sol pokazala precej pozitivnih odgovorov tako pri grgranju kot pri blaženju bolečin. Zanimivo je, da po tej analizi NMS ni dala več pozitivnih odgovorov kot kontrola; dve osebi omenjata celo negativne učinke.

Zaključimo lahko, da razlika med različnimi tipi soli obstaja s statistično značilno največ pozitivnimi odgovori pri OMS, vendar je zaradi majhnega števila testnih oseb težko zaključiti za kateri namen je OMS najbolj učinkovita.

	<b>učinki so</b>	<b>učinkov ni</b>	<b>neugodni učinki</b>		
<b>OMS</b>	soljenje hrane	1	soljenje hrane	3	
	čiščenje prostorov	2	čiščenje prostorov	2	
	grgranje	2	grgranje	1	
	nega telesa	2	nega telesa	1	
	za obkladke	2	za obkladke		
	za pitje	1	učinki na kožo	1	
	zmanjšanje bolečin	3	zmanjšanje bolečin	1	
	proti slabosti	1			
	več energije	1			
	<b>suma</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	
<b>NMS</b>	soljenje hrane	1	soljenje hrane	3	vnetje sečil
	nega telesa	1	grgranje	2	vnetja splošno
	grgranje	2	za obkladke	1	
	za obkladke	2	čiščenje prostorov	1	
	za pitje	1	bolečine	2	
	več energije	1			
	otekline izginejo	1			
	odpira dihala	1			
	hitrejše celjenje	1			
	bolečine	2			
		<b>suma</b>	<b>13</b>	<b>suma</b>	<b>11</b>
<b>KMS</b>	soljenje hrane	2	soljenje hrane	6	
	grgranje	4	grgranje	1	
	čiščenje prostorov	2	čiščenje prostorov	2	
	nega telesa	2	nega telesa	1	
	bolečine	4	obkladki	1	
			za pitje	1	
		<b>suma</b>	<b>14</b>	<b>suma</b>	<b>12</b>

Tabela 8: odgovori prostovoljcev po tipih soli in glede na uporabo. Številke pomenijo število prostovoljcev, ki so uporabo navedli.

Primerjava OMS s kontrolo (K) glede na hitrost nastopa učinka, trajanje in njegovo stabilnost kažejo rezultati v Tabeli 9. Tudi v tem primeru je OMS pokazala ugodnejše (bolj pozitivne) odgovore od K v vseh treh parametrih.

	<b>Hitrost nastopa učinka</b>		<b>Trajnost učinka</b>		<b>Stabilnost učinka</b>	
	<b>OMS</b>	<b>KMS</b>	<b>OMS</b>	<b>KMS</b>	<b>OMS</b>	<b>KMS</b>
1	3	0	-	0	1	0
2	1,5	0	3	-	3	-
3	0	1	0	3	0	2
4	1	1	3	3	3	3
5	2	-	-	-	2	-
6	2	1	1	2	3	2
7	2	0	-	0	-	0
8	-	0	-	0	-	0
9	3	0	3	0	-	0

povprečje	1,8	0,4	2,0	1,1	2,0	1,0
suma	14,5	3	10	8	12	7
P vrednost (t test)	<b>0,003</b>		0,335		0,188	

**Legenda k Tabeli 9:**

**Hitrost nastopa učinka**

ni učinka:0  
čez pol ure: 1  
po 5-10 min: 2  
takoj:3

**Trajnost učinka**

ga ni: 0  
hitro izgine:1  
srednje dolgo:2  
dolgo:3

**Stabilnost učinka**

ga ni:0  
redko: 1  
včasih izostane:2  
vedno enak:3

Tabela 9: primerjava v hitrosti, trajnosti in stabilnosti učinkov OMS v primerjavi s kontrolo. Legenda kaže pomen števil, številke ob straneh (prvi stolpec) pomenijo posameznega prostovoljca. Črtica pomeni, da prostovoljec na vprašanje ni odgovoril, spodaj pa je povprečje odgovorov in vsota za boljšo primerjavo. Statistična primerjava pokaže, da je razlika med OMS in KMS celo statistično značilna, a le v primeru hitrosti nastopa učinka.

## ZAKLJUČEK

Skupna interpretacija vseh rezultatov pokaže, da je v nekaterih primerih obogatena sol po svojem učinkovanju podobna kuhinjski in da od obeh izstopa morska sol (kalice, svetlostni parametri pri elektrofotografiji, prvostopenjski parametri pri DVB, bioluminiscenca). V drugih primerih pa se je pokazala razlika med obogateno soljo in ostalima dvema (višjestopenjske raziskave DVB, strukturni elektrofotografski parametri, ankete). Glede na to, da je sol zamišljena za uporabo pri ljudeh, ima anketa posebno težo. Raziskava tu je precej verodostojna, kljub ne pretirano visokemu numerusu preiskovancev, saj je bila izvedena po strogi metodi dvojnega slepega testa. Kljub razmeroma robustni metodi ocenjevanja je pokazala nedvoumno prednost obogatene soli. Zaradi tega lahko zaključimo, da **obogatena sol dobrodejno deluje na človeški organizem** in to zlasti pri uporabi, ki ne pomeni neposrednega uživanja. To dobrodejno delovanje odstopa od splošnega dobrodejnega delovanja neobogatenih soli.

Raziskava DVB pokaže, da je biopolje obogatene soli (proti biopolju ostalih dveh) bolj urejeno in bolj dalekosežno, saj interagira celo z bolj oddaljenimi fotoni. Elektrofotografska raziskava potrjuje ugotovitve o urejenosti biopolja, dodaja pa še ugotovitev o zmanjšanju kohezivnosti biopolja, ki ga oblikuje obogatena sol.

Kalice po naših dosedanjih izkušnjah zaznavajo bolj grobe vidike biopolja, zato iz raziskave zaključujemo, da se obogatena sol (kar ugotavljajo druge raziskave) odlikuje po finejših vidikih (parametrih). To močno potrjuje tudi ujemanje med svetlostnimi parametri pri

elektrofotografiji, nižjenivojskimi pri DVB in kalicami. Ker so ljudje občutljivi tudi na finejše komponente biopolja, lahko to razliko organizem tudi izkoristi.

- Obogatena sol Larimar ima statistično značilen pozitiven, **dobrodejen učinek** na ljudi, še zlasti ko je ne zaužijejo neposredno (torej ko jo grgrajo, dajejo kot obkladke itd.). Največ prostovoljcev je poročalo o pozitivnem vplivu na zmanjšanje bolečin različnih izvorov.
- Tudi ko ostali dve testirani soli delujeta dobrodejno, nastopi učinek pri oplemeniteni soli visoko statistično značilno **prej** kot pri ostalih dveh. Torej se obogatena sol odlikuje tudi po hitrosti dobrodejnega delovanja.
- Opazno večja je tudi **stabilnost** učinka, pri oplemeniteni soli je torej trajnejši, kot pri ostalih dveh testiranih morskih soleh.
- Oplemenitena sol Larimar pospešuje **urejenost** energijskih struktur v okoliškem prostoru ali vodi.
- Ta urejevalni vpliv obogatene soli je tudi bolj **daljnosežen** kot pri ostalih dveh testiranih soleh.
- Obogatena sol deluje predvsem na fini informacijski ravni energijskih struktur (kar se pokaže pri bolj senzitivnih testih ali parametrih). Neposredno na energijski ravni njenega odlikujočega učinka ni bilo možno zaznati.